

Prise en charge de la signalisation ATM UNI sur les routeurs et les commutateurs Cisco

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Versions UNI : 3.0, 3.1, 4.0](#)

[Fonctionnalités UNI 4.0](#)

[Prise en charge des fonctionnalités UNI 4.0](#)

[Prise en charge de la signalisation UNI sur les routeurs Cisco](#)

[Prise en charge de la signalisation UNI sur les commutateurs ATM de campus](#)

[Type : privé ou public](#)

[Côté liaison : réseau ou utilisateur](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document explique la prise en charge par Cisco des normes de signalisation UNI (User-Network Interface).

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Conventions

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Informations générales

UNI est un protocole qui définit les messages pour établir des circuits virtuels commutés (SVC) à la demande. Les messages de signalisation UNI ne sont pas transmis de bout en bout ; en d'autres termes, la pile de signalisation UNI de l'utilisateur appelant ne communique pas directement avec la pile de signalisation UNI de l'utilisateur appelé (de destination). Au contraire, chaque utilisateur ou système final échange des messages UNI avec le premier commutateur ATM du réseau. Les commutateurs réseau échangent ensuite un ensemble différent de messages via l'interface réseau-réseau (NNI).



Versions UNI : 3.0, 3.1, 4.0

Le forum ATM et l'UIT publient des normes sur la technologie ATM. Normalement, le forum ATM adapte les recommandations de l'UIT-T et crée des accords de mise en oeuvre.

Les normes ITU-T pour la signalisation UNI sont Q.2931 et Q.2971, ainsi que de nombreux ajouts dans la série de normes Q.29xx. Les normes ATM Forum sont UNI 3.0/3.1 et UNI 4.0. UNI 4.0 résume un grand nombre des normes Q.29xx et définit quelques modifications et ajouts mineurs.

UNI 2.0 était le premier accord de signalisation du forum ATM, et il définissait uniquement les circuits virtuels permanents (PVC). Plus tard, UNI 3.0 a introduit la prise en charge des circuits virtuels commutés.

Fait important, UNI 3.0 était basé sur une recommandation de signalisation ITU-T pré-standard, Q.93B. Les changements apportés par l'UIT-T à ses normes de signalisation Q.9xxx ont incité le forum ATM à incorporer ces changements dans UNI 3.1. Les modifications apportées à l'UIT-T sont les suivantes :

- Redésignation du protocole de signalisation de Q.93B à Q.2931
- Remplacement des normes Q.SAAL1, Q.SAAL2 et Q.SAAL3 du protocole SSCOP (Service-Specific Connection-Oriented Protocol) sur le plan de signalisation par les normes Q.2201, Q.2120 et Q.2130.

D'autres changements apportés par l'UIT-T ont amené le forum ATM à publier UNI 4.0. Le forum ATM définit une signalisation séparée, une gestion du trafic, une interface PNNI (Private Network Node Interface), une interface ILMI (Intermediate Local Management Interface) et des recommandations spécifiques à l'interface avec UNI 4.0. Pour consulter le texte complet de ces documents, consultez la page [Spécifications approuvées](#) du forum ATM.

Fonctionnalités UNI 4.0

UNI 4.0 présente les nouvelles fonctionnalités suivantes :

- LiJ (Leaf-begin join), qui permet à un système d'extrémité de joindre une connexion point à multipoint existante. **Remarque** : LIJ est en cours de suppression de la signalisation UNI 4.1. Le projet de texte actuel du chapitre 6 se lit comme suit : « Cette section a été supprimée

depuis la suppression de la fonctionnalité de jointure initiée Leaf. »

- Format d'adresse anycast permettant d'identifier les services disponibles sur un réseau ATM. Une application ou un système d'extrémité signale l'adresse de groupe d'un service particulier. Le commutateur ATM, qui connaît les services enregistrés via ILMI, achemine la demande sur le réseau vers l'instance la plus proche de ce service. La source établit ensuite une connexion point à point à la destination.
- Prise en charge de la classe de service ABR (bit rate) disponible.
- Négociation du trafic via un descripteur de trafic minimal et un autre descripteur de trafic.
- Champ d'un élément d'information pour indiquer explicitement la prise en charge de l'abandon de trame pour un périphérique.
- Signalisation des paramètres de qualité de service (QoS).
- Services supplémentaires pour la prise en charge des appels RNIS sur ATM. Défini à l'annexe 4 de l'UNI 4.0 : Services supplémentaires et dans le document UIT-T Q.2951/Q.2971, ces services incluent : Appel direct entrant (DDI) Numéro d'abonné multiple (MSN) Présentation de l'ID de ligne appelante (CLIP) Présentation COLP (Connected Line ID) Sous-adressage (SUB)

La recommandation UNI 4.0 stipule qu'un commutateur conforme doit prendre en charge les connexions multipoints LIJ et Anycasting. Toutes les fonctionnalités ajoutées sont des systèmes d'extrémité ATM en option.

Prise en charge des fonctionnalités UNI 4.0

Ce tableau décrit la prise en charge des fonctionnalités UNI 4.0 sur les routeurs et les commutateurs ATM Cisco :

No mb re	Capacit é	Équip emen t terminal	Prise en charge des routeurs Cisco IOS®	Systè me de comm utation	Prise en charge des commutateur s Cisco IOS
1	Appels point à point	M	Oui	M	Oui
2	Appels point à multipoint	O	Oui	M	Oui
3	Signalisation des paramètres QoS individuels	M	Oui (12.1)	M	Oui (11.3WA4)
4	Rejoindre initiée par la feuille	O	Non	O	Non
5	Tous les fichiers	O	Non	Note 1	Partiellement (12.0)

	ATM				
6	Signalisation ABR pour les appels point à point	<input type="radio"/>	Oui (12.1)	<input type="radio"/>	Oui (11.3WA4)
7	Transport d'identificateur générique	<input type="radio"/>	Oui ^{b)}	<input type="radio"/>	Oui (11.3WA4)
8	UNI virtuels	<input type="radio"/>	Non	<input type="radio"/>	Option IOS
9	Service de chemin virtuel commuté (VP)	<input type="radio"/>	Non	<input type="radio"/>	Oui (11.3WA4)
10	Signalisation du proxy	<input type="radio"/>	Non	<input type="radio"/>	Non
11	Ignorer la trame	<input type="radio"/>	Oui	<input type="radio"/> (Note 2)	Oui
12	Négociation des paramètres de trafic	<input type="radio"/>	Oui ^{a)}	<input type="radio"/>	Oui (11.3WA4)
13	Services supplémentaires	—	—	—	—
13.1	Appel direct entrant (DDI)	<input type="radio"/>	Non	<input type="radio"/>	Non
13.2	Numéro d'abonné multiple (MSN)	<input type="radio"/>	Non	<input type="radio"/>	Non
13.3	Présentation de l'ID de ligne	<input type="radio"/>	Non	<input type="radio"/>	Non

	appelante (CLIP)				
13.4	Restriction d'ID de ligne appelante (CLIR)	O	Non	O	Non
13.5	Présentation COLP (Connected Line ID)	O	Non	O	Non
13.6	Restriction d'ID de ligne connectée (COLR)	O	Non	O	Non
13.7	Sous-adresse (SUB)	O	Partiel ^{b)}	Note 3	Partiel ^{b)}
13.8	Signalisation utilisateur (UUS)	O	Oui ^{b)}	O	Oui (11.3WA4)

Remarque 1 : Cette fonctionnalité est facultative pour les réseaux publics/systèmes de commutation et est obligatoire pour les réseaux privés/systèmes de commutation.

Remarque 2 : Le transport de l'indication d'abandon de trame est obligatoire.

Remarque 3 : Cette fonctionnalité est obligatoire pour les réseaux/systèmes de commutation (publics et privés) qui prennent en charge uniquement les formats d'adresse E.164 natifs.

^{a)} Il n'existe aucune prise en charge d'application Cisco IOS à partir de 12.2T, mais elle est prise en charge par la signalisation du routeur (12.1).

^{b)} Il est prévu de publier prochainement le logiciel Cisco IOS.

[Prise en charge de la signalisation UNI sur les routeurs Cisco](#)

La version 12.0(3)T du logiciel Cisco IOS a introduit la prise en charge de UNI 4.0 dans les routeurs basés sur le logiciel Cisco IOS. La plupart des équipements d'interface, y compris le PA-A3 et le processeur d'interface ATM (AIP), prennent en charge UNI 4.0. Cette prise en charge inclut spécifiquement les circuits virtuels commutés ou les circuits virtuels permanents ABR sur

certain matériels ATM. Toutefois, aucun des services supplémentaires UNI 4.0 n'est pris en charge.

Depuis la version 12.1 du logiciel Cisco IOS, tous les routeurs prennent en charge les fonctions de gestion du trafic UNI 4.0 correspondant aux catégories de services ATM qu'ils prennent en charge. Par exemple, un routeur de la gamme 7500 avec un AIP peut signaler des appels à débit variable (VBR) et à débit non spécifié (UBR) avec un commutateur UNI 4.0, et la configuration automatique négocie la version UNI en UNI 4.0.

Exécutez la commande **atm uni-version** pour définir manuellement la version UNI sur une interface ATM.

```
3640(config-if)# atm uni-version ?
 3.0 UNI Version 3.0
 3.1 UNI Version 3.1
 4.0 UNI Version 4.0
```

Puisque les côtés utilisateur et réseau d'une connexion UNI doivent utiliser la même version UNI, veillez à éviter les incohérences de version en utilisant l'autodétermination de liaison ILMI, qui est activée par défaut à partir de la version 12.0 du logiciel Cisco IOS. Émettez la commande **atm auto-configuration** pour la réactiver.

[Prise en charge de la signalisation UNI sur les commutateurs ATM de campus](#)

Les commutateurs ATM de campus Cisco, tels que les gammes LS1010 et Catalyst 8500, prennent en charge UNI 4.0 et la plupart de ses fonctionnalités. Cette prise en charge inclut spécifiquement les circuits virtuels ABR et la négociation de trafic pour tous les circuits virtuels commutés. Il n'inclut pas la fonction d'agent proxy ou les LIJ, qui ne sont généralement pas pris en charge et sont considérés comme nécessitant un développement supplémentaire par le forum ATM.

Il est préférable de laisser l'autodétermination de liaison ILMI activée et de permettre à ILMI de négocier la version UNI entre l'utilisateur et les extrémités du réseau. Cependant, vous pouvez exécuter la commande suivante pour configurer manuellement la version UNI ATM sur une interface de commutateur ATM :

```
Switch(config)# interface atm card/subcard/port [.vpt#]
Switch(config-if)# atm uni [side {network | user}] [type {private | public}][version {3.0 | 3.1 | 4.0}]
```

Lors de la configuration manuelle de la version UNI, désactivez également la configuration automatique ILMI à l'aide de la commande **no atm auto-configuration** afin d'éviter les paramètres incohérents.

Lorsque vous connectez des commutateurs ATM Cisco à un équipement non Cisco, vérifiez que la version UNI correspond aux deux extrémités. Parfois, la négociation de version échoue avec des commutateurs non standard.

[Type : privé ou public](#)

Les réseaux ATM font la distinction entre deux types d'UNI : public et privé. En termes simples, une interface ATM privée définit une connexion entre un système d'extrémité ATM et un commutateur ATM dans un réseau ATM privé, tel qu'un réseau de campus entre des bâtiments ou entre des sites situés dans la même zone métropolitaine. Une interface ATM publique définit une connexion entre un système d'extrémité ATM et un commutateur ATM dans un réseau ATM public, par exemple un réseau appartenant à un fournisseur de services et exploité par lui. Un réseau privé est relié à un réseau public via UNI, qui dans ce cas est appelé UNI public.

Au cours des procédures de négociation de liaison ILMI, une interface ATM interroge l'objet `atmfAtmLayerUniType` de l'interface homologue pour déterminer s'il est configuré en tant que public (1) ou privé (2). Le résultat ci-dessous a été généré à partir des commandes **debug snmp packet** et **debug atm ilmi** sur un commutateur LS1010. Il capture une interface de routeur connectée annonçant un `type UNI` homologue de 2.

Remarque : Certains des résultats ci-dessous s'affichent sur plusieurs lignes en raison de limitations d'espace.

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Querying peer device type.
lwd: ILMI:peerDeviceTypeQuery not completed
lwd: ILMI:peerPortTypeQuery not completed
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From Restarting To WaitDevAndPort
<ilmi_query_peerdevAndportType>
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6551
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6552
!--- An ATM interface running ILMI sends several requests in succession !--- to poll different
object IDs. Request 6552 is for the peer UNI type. lwd: SNMP: Response, reqid 6551, errstat 0,
erridx 0 atmfAtmLayerEntry.10.0 = 1 lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6551
lwd: SNMP: Response, reqid 6552, errstat 0, erridx 0 atmfAtmLayerEntry.8.0 = 2 lwd:
ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6552 !--- The response is reported by debug snmp
packet.

lwd: ILMI(ATM0/0/0): Peer Device Type is 1
lwd: The peer UNI Type on (ATM0/0/0) is 2
!--- The response is reported by debug atm ilmi.
```

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From WaitDevAndPort To DeviceAndPortComplete
<ilmi_find_porttype>
```

Côté liaison : réseau ou utilisateur

Lors de la configuration automatique ILMI, deux périphériques ATM interrogent l'objet `atmfAtmLayerDeviceType` homologue pour déterminer la valeur côté liaison UNI. Une valeur de un (1) indique le côté utilisateur et une valeur de deux (2) indique le côté noeud ou réseau.

Le résultat ci-dessous a été généré à partir des commandes **debug snmp packet** et **debug atm ilmi** sur un commutateur LS1010.

Remarque : Certains des résultats ci-dessous s'affichent sur plusieurs lignes en raison de limitations d'espace.

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Querying peer device type.
lwd: ILMI:peerDeviceTypeQuery not completed
lwd: ILMI:peerPortTypeQuery not completed
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From Restarting To WaitDevAndPort
<ilmi_query_peerdevAndportType>
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6551
```

```
!--- Request 6551 is for the peer UNI type. lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6552 lwd:
SNMP: Response, reqid 6551, errstat 0, erridx 0 atmAtmLayerEntry.10.0 = 1 !--- The response is
reported by debug snmp packet.
```

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6551
```

```
lwd: SNMP: Response, reqid 6552, errstat 0, erridx 0
atmAtmLayerEntry.8.0 = 2
```

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6552
```

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Peer Device Type is 1
```

```
!--- The response is reported by debug atm ilmi.
```

```
lwd: The peer UNI Type on (ATM0/0/0) is 2
```

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From WaitDevAndPort To DeviceAndPortComplete
<ilmi_find_porttype>
```

Normalement, les interfaces de routeur Cisco et les modules ATM Catalyst négocient avec les utilisateurs latéraux. Cette sortie a été capturée sur une carte de port ATM PA-A3 :

```
7200-1>show interface atm 3/0
```

```
ATM3/0 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is ENHANCED ATM PA
```

```
Internet address is 1.1.1.1/8
```

```
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
NSAP address: 47.00918100000000902B03E001.111111111111.11
```

```
Encapsulation ATM, loopback not set
```

```
Keepalive not supported
```

```
Encapsulation(s): AAL5
```

```
4096 maximum active VCs, 2 current VCCs
```

```
VC idle disconnect time: 300 seconds
```

```
Signaling vc = 1, vpi = 0, vci = 5
```

```
UNI Version = 4.0, Link Side = user
```

```
!--- Output suppressed.
```

Informations connexes

- [Spécification de l'interface utilisateur-réseau ITU-T \(UNI\)](#)
- [Spécifications UNI ATM Forum](#)
- [Pages d'assistance technique ATM](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)